UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perancangan dan Analisis Sistem Mikrogrid DC 48 V untuk Aplikasi Shelter Evakuasi Bencana dengan Cascaded Vâ€“I Droop Control
Adi Wicaksana, Prof. Dr.Eng. Ir. F. Danang Wijaya, S.T., M.T., IPM. ; Dr.-Ing. Ir. Yohan Fajar Sidik, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR SINGKATAN x
INTISARI xi
ABSTRACT xii
BAB I Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori 5
2.1 Tinjauan Pustaka 5
2.2 Dasar Teori 7
2.2.1 Mikrogrid DC 7
2.2.2 Pembangkit Energi Terbarukan 10
2.2.3 Konverter DC-DC 12
2.2.3.1 Konverter *Boost* DC-DC 12
2.2.3.2 Konverter DC-DC Dua Arah 16
2.2.4 Baterai 18
2.2.5 Beban DC 19
2.2.6 Metode Kontrol 20
BAB III Metode Penelitian 22
3.1 Alat dan Bahan Tugas akhir (Opsional) 22
3.1.1 Alat Tugas akhir 22
3.1.2 Bahan Tugas akhir 22
3.2 Metode yang Digunakan 24
3.3 Alur Tugas Akhir 25
3.3.1 Studi Literatur 25
3.3.2 Menentukan dan Merancang Konverter di Simulink 25

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perancangan dan Analisis Sistem Mikrogrid DC 48 V untuk Aplikasi Shelter Evakuasi Bencana dengan Cascaded Vâ€“I Droop Control
Adi Wicaksana, Prof. Dr.Eng. Ir. F. Danang Wijaya, S.T., M.T., IPM. ; Dr.-Ing. Ir. Yohan Fajar Sidik, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3.3 Menentukan Kontrol Konverter 26
3.3.4 Pengambilan Data Simulasi 26
3.3.5 Analisis dan Kesimpulan 27
3.4 Keterbatasan Penelitian 27
BAB IV Hasil dan Pembahasan 28
4.1 Perancangan Sistem Mikrogrid DC 28
4.1.1 Topologi Sistem Kelistrikan 28
4.1.2 Penentuan Kapasitas Komponen (*Sizing*) 30
4.1.2.1 Sumber Daya Utama (Sumber DC) 30
4.1.2.2 Sistem Penyimpanan Energi (Baterai) 31
4.1.2.3 Komponen Pasif 32
4.2 Implementasi Strategi Kontrol Sistem 35
4.2.1 Kontrol Arus pada Sumber DC 35
4.2.2 Kontrol V-I berbasis *Droop* pada Baterai 37
4.3 Analisis Kinerja Sistem pada Berbagai Kondisi Operasi 39
4.3.1 Skenario 1: Operasi Surplus Daya (*Charging*) 40
4.3.2 Skenario 2: Operasi Defisit Daya (*Discharging*) 41
4.3.3 Skenario 3: Transien Beban Puncak (*Peak Load*) 43
4.4 Analisis Mekanisme Manajemen Energi 45
BAB V Kesimpulan dan Saran 47
5.1 Kesimpulan 47
5.2 Saran 48
DAFTAR PUSTAKA 49
LAMPIRAN L-1
L.1 Gambar Rangkaian Simulasi L-1
L.2 Source Code L-4
L.2.1 Kontrol Droop Code L-4